

# Апаратне забезпечення ПК

1. Основні принципи
2. Типи комп'ютерів
3. Системний блок

# Комп'ютер зсередини

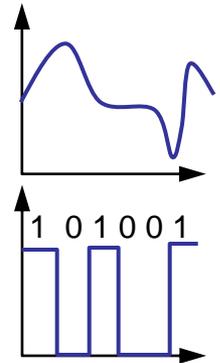
## Тема 1. Основні принципи

# Визначення

---

**Комп'ютер** (*computer*) – це **програмований** електронний пристрій для обробки даних.

- **аналогові** комп'ютери – складають і множать аналогові (безперервні) сигнали
- **цифрові** комп'ютери – працюють з цифровими (дискретними) даними.



**Hardware** – апаратне забезпечення, «залізо».

**Software** – програмне забезпечення, «софт».

**Програма** – це послідовність команд команд, які повинен виконувати комп'ютер.

**Команда** – це опис операцій:

- **код операції**
- **операнди** – вихідні дані (числа) чи їх адреса
- **результат** (куда записати).

# Процесор

---



**Pentium, Celeron, Xeon,  
Core 2 Duo, Core i3, i5, i7**

**Athlon, Duron, Sempron,  
Athlon X2, Phenom X4**

**Процесор** – мікросхема, яка обробляє інформацію і керує всіма пристроями комп'ютера.

**АЛП** – арифметико-логічний пристрій

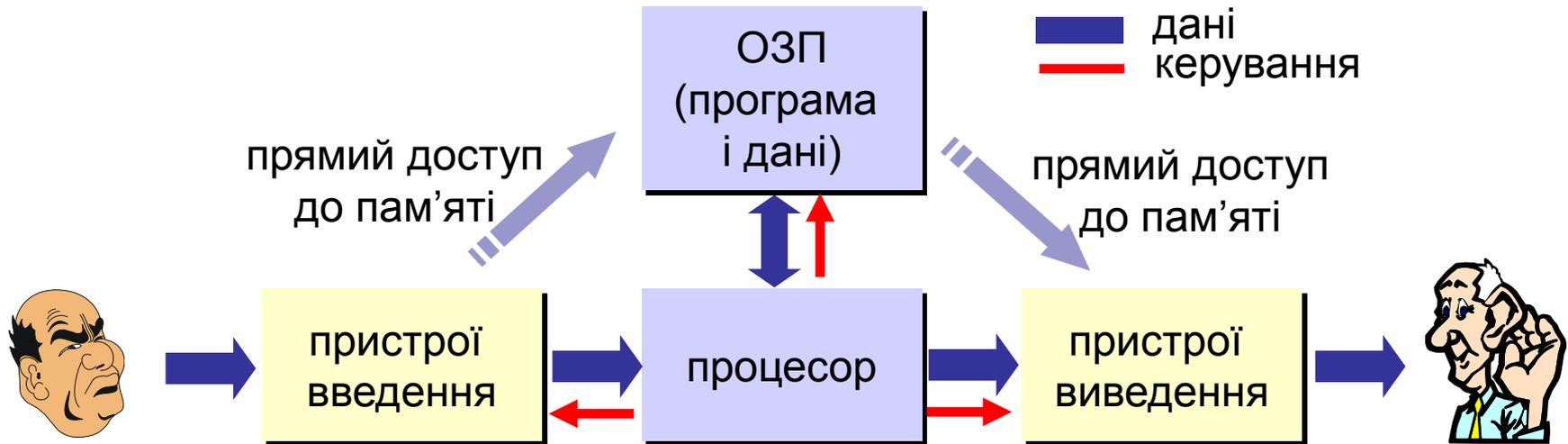
**ПК** – пристрій керування

**Регістр** – комірка швидкодіючої оперативної пам'яті, розташована всередині процесора.

# Архітектура комп'ютера

**Архітектура** – принципи дії і взаємозв'язку основних пристроїв комп'ютера (процесора, ОЗП, зовнішніх пристроїв).

**Прінстонська архітектура (архітектура фон Неймана):**



**Гарвардська архітектура** – програми і дані зберігаються в різних областях пам'яті.



швидкість (одночасно читаємо команду і дані)



потрібно більше контактів у процесора

# Принципи фон Неймана

---

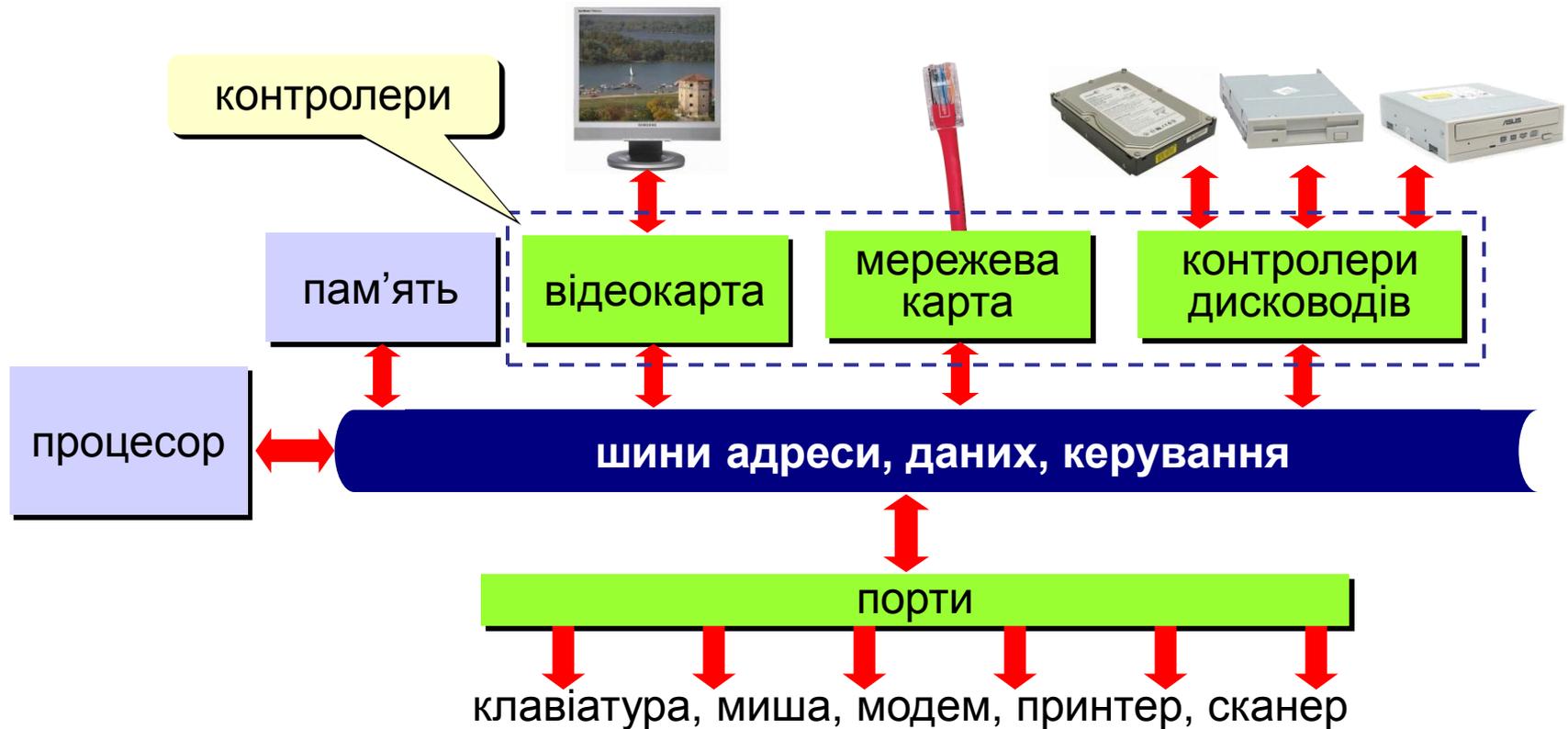
*А. Беркс, Х. Голдстайн, Д. Нейман «Попередня доповідь про машину EDVAC» (1945)*

- 1. Принцип двійкового кодування:** вся інформація кодується в двійковому виді.
- 2. Принцип програмного керування:** програма складається із набору команд, які виконуються процесором автоматично один за одним в визначеній послідовності.
- 3. Принцип однорідності пам'яті:** програми і дані зберігаються в одній і тій же пам'яті.
- 4. Принцип адресності:** пам'ять складається із пронумерованих комірок; процесору в будь який момент часу доступна будь яка комірка.



Джон фон Нейман

# Взаємозв'язок блоків ПК



**Шина** – підсистема, яка передає дані між функціональними блоками комп'ютера.

**Контролер** – електронна схема, яка керує зовнішнім пристроєм за сигналом процесора.

# Пристрої комп'ютера

## Тема 2. Типи комп'ютерів

# Настільні комп'ютери (desktop)



# Ноутбуки (лептопи), нетбуки, планшети



iPad (фірма Apple)



**Нетбук** ([англ. netbook](#)) — невеликий мобільний комп'ютер ([ноутбук](#)), основне призначення котрого полягає в доступі до [Інтернету](#) та роботі з офісними програмами.



**Ультрабук** – ультратонкий та легкий ноутбук

# Пристрої комп'ютера

## Тема 3. Системний блок

# Процесор: характеристики

---

**Тактова частота** (число тактів в секунду) – число простих операцій, які виконуються за 1 секунду  
такт – час виконання найпростіших операцій  
вимірюється в *гігагерцах* (ГГц)

ГГц = гігагерц (мільярд герц),

1 герц = 1 такт в секунду

тактова частота 2 ГГц  $\Rightarrow$  1 такт = 0,0000000005 с

**Розрядність** (в бітах) – число біт, які процесор обробляє за 1 раз (8, 16, 32, 64).

**Частота системної шини** – частота обміну даними з пристроями на материнській платі (в МГц, до 2000 МГц).

**Об'єм кеш-пам'ять** – до 2Мб на одне ядро.

# Внутрішня пам'ять

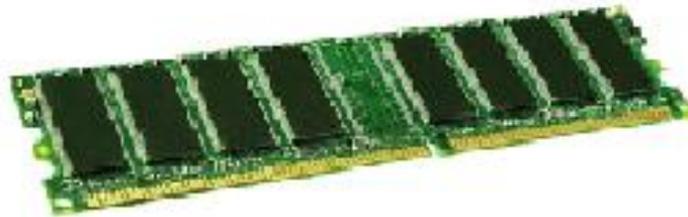
---

## Оперативна пам'ять

ОЗП = *оперативно запам'ятовуючий пристрій*

RAM = *random access memory* (з довільним доступом)

більше 256 Мб



## Постійна пам'ять

ПЗП = *постійно запам'ятовуючий пристрій*

ROM = *read only memory* (тільки для читання)

64 Кб – мікросхема BIOS (програми для тестування і завантаження комп'ютера, звернення до обладнання)



# Кеш-пам'ять

Кеш-пам'ять (*cache* – тайник, запас) – швидкодіюча пам'ять, розміщена між процесором і ОЗП.

Проблема – тактова частота роботи процесора значно вище, ніж тактова частота ОЗП, процесор «простоює», очікуючи дані.



Читання з ОЗП – спочатку в кеш. Якщо потрібна комірka вже є в кеші, вона береться із кеша (**ШВИДКО**).

# Внутрішня пам'ять

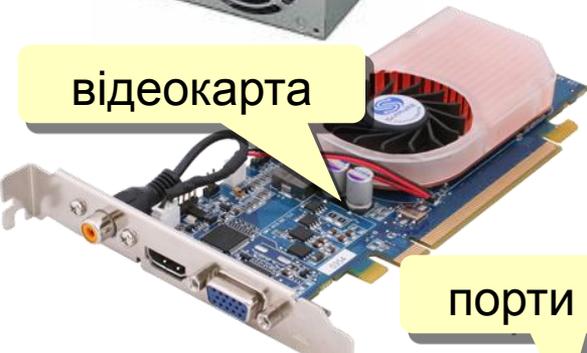
	Оперативна пам'ять	Постійна пам'ять
 при відключенні живлення	 <b>інформація скидається</b>	 Інформація зберігається
 чи можна змінювати інформацію?	читання і запис (RAM)	<b>тільки читання (ROM)</b>
швидкість передачі даних	висока	низька

# Системний блок

блок живлення

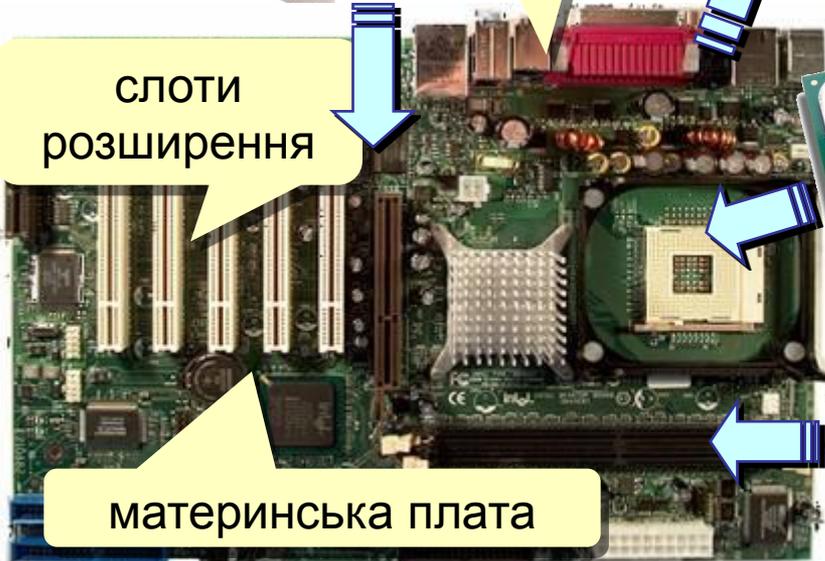


відеокарта



порти

слоти розширення



материнська плата

процесор



оперативна пам'ять



ДИСКОВОД  
CD (DVD)



ДИСКОВОД  
для дискет



вінчестер



# Порти для відеосигналів

---

Відеокарта



Монітор



Проектор



Порт VGA (аналоговий)

Порт DVI (цифровий)



# Порти USB

Порт USB (*Universal Serial Bus*)

USB 1.1 – до 12 Мбіт/с, USB 2.0 – до 480 Мбіт/с

USB 3.0 – до 5 Гбіт/с



- висока швидкість
- можна підключати декілька пристроїв до одного порту (через хаби)